

UTILIDAD DE LA TC- PERFUSIÓN EN LOS ICTUS DE LA ARTERIA CEREBRAL MEDIA (ACM). NUESTRA EXPERIENCIA.

Presentación Electrónica Científica

URGENCIAS

Autores: José Miguel Blanc Molina, Beatriz Alba Pérez, Pablo Marazuela García, Alfonso López-Frías López-Jurado, Carmen Campos Ferrer, Agustina Vicente Bartulos.

Hospital Universitario Ramón y Cajal

Objetivos:

Conocer, describir y revisar los hallazgos en TC perfusión en pacientes con ictus en territorio de la arteria cerebral media (ACM).

Material y métodos:

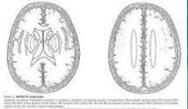
Para realizar nuestro estudio revisamos los estudios de TC perfusión realizados en nuestro centro entre enero de 2016 y julio de 2017 con sospecha clínica de código ictus, lo que supuso un total de 933 exploraciones.

Se recogieron las siguientes variables:

- Variables demográficas:
 - Edad
 - Sexo
- Variables en TC basal:
 - ASPECTS
 - Presencia de hemorragia
 - Presencia de LOES
- Variables en TC-perfusión
 - Tiempo al pico (time to peak / TTP)
 - Tiempo de tránsito medio (mean transit time / MTT)
 - Flujo sanguíneo cerebral (cerebral blood flow / CBF)
 - Volumen sanguíneo cerebral (cerebral blood volumen / CBV)
 - Porcentaje de penumbra
- Variables en angio-TC:
 - Presencia de trombo
 - Segmento afectado
 - Grado de colateralidad leptomenígea
 - ASPECTS
- Diagnóstico final

Del total de estudios revisados, 228 pacientes fueron diagnosticados de ictus de la ACM. De ellos, se escogieron 100 pacientes, que fueron nuestra muestra de estudio.

Los estudios de TC se realizaron con un equipo de 320 detectores que realiza estudios volumétricos de 16 cm, obteniendo imágenes dinámicas de todo el cráneo.



Resultados:

Variable sexo:

Del total de la muestra estudiada, el 45% fueron hombres y el 55% mujeres.

Variables en TC basal:

Se estableció un ASPECTS (Figura 1) mínimo para tratamiento endovascular de 6. En nuestro estudio el ASPECTS basal fue < 6 en un 8% y ≥ 6 en un 92%.

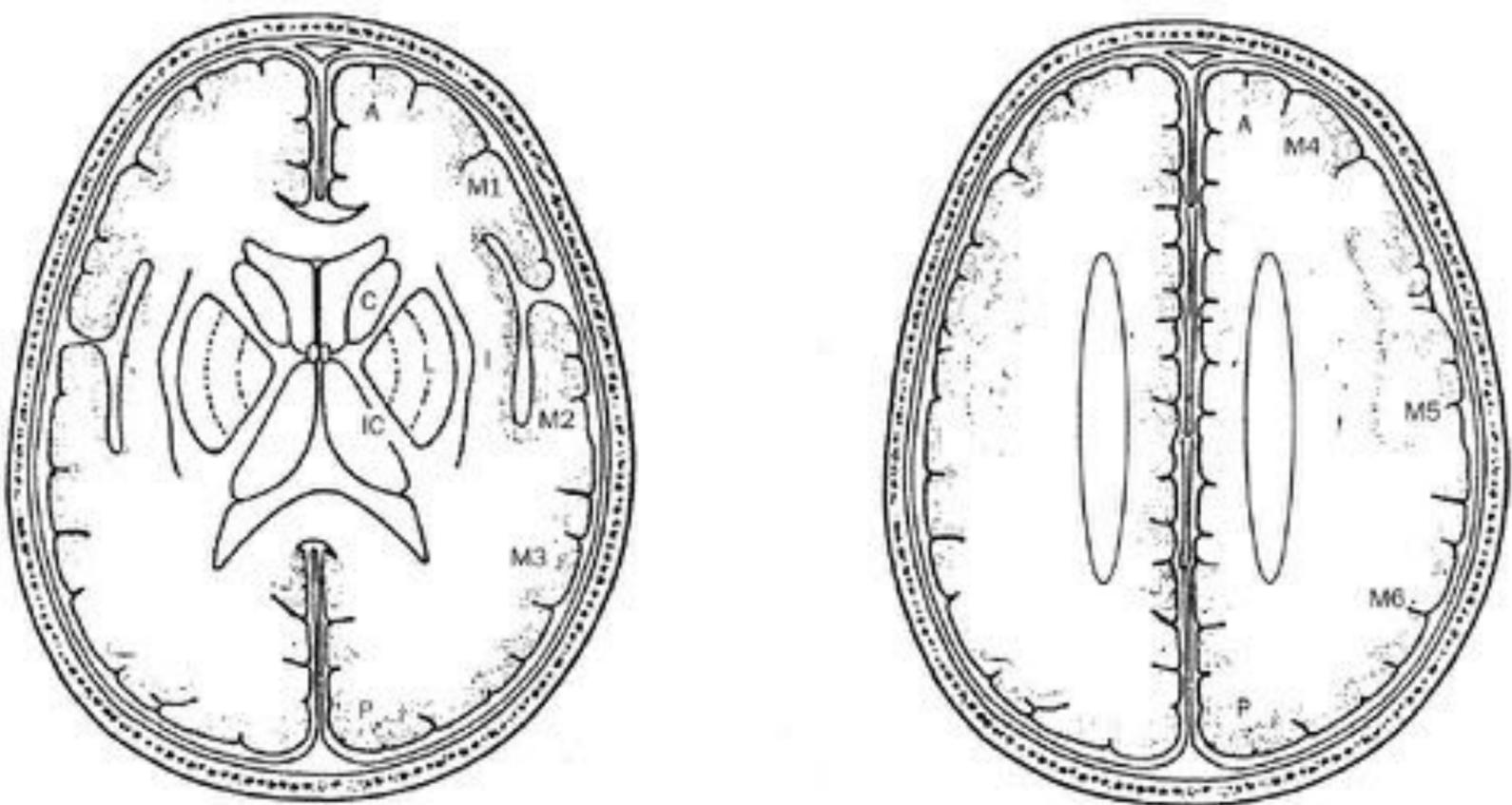


Figure 1: ASPECTS study form

A=anterior circulation; P=posterior circulation; C=caudate; L=lentiform; IC=internal capsule; I=insular ribbon; MCA=middle cerebral artery; M1=anterior MCA cortex; M2=MCA cortex lateral to insular ribbon; M3=posterior MCA cortex; M4, M5, and M6 are anterior, lateral, and posterior MCA territories immediately superior to M1, M2, and M3, rostral to basal ganglia.

Subcortical structures are allotted 3 points (C, L, and IC). MCA cortex is allotted 7 points (insular cortex, M1, M2, M3, M4, M5, and M6).

Figura 1: Escala ASPECTS. Fuente: Barber PA, Demchuk AM, et al.

Variables en TC-perfusión:

El estudio de perfusión reveló un aumento del TTP en un 84%, un aumento del TTM en un 49%, una disminución del flujo en un 41% y una disminución del volumen en el 57% (Figura 2 y Figura 3).

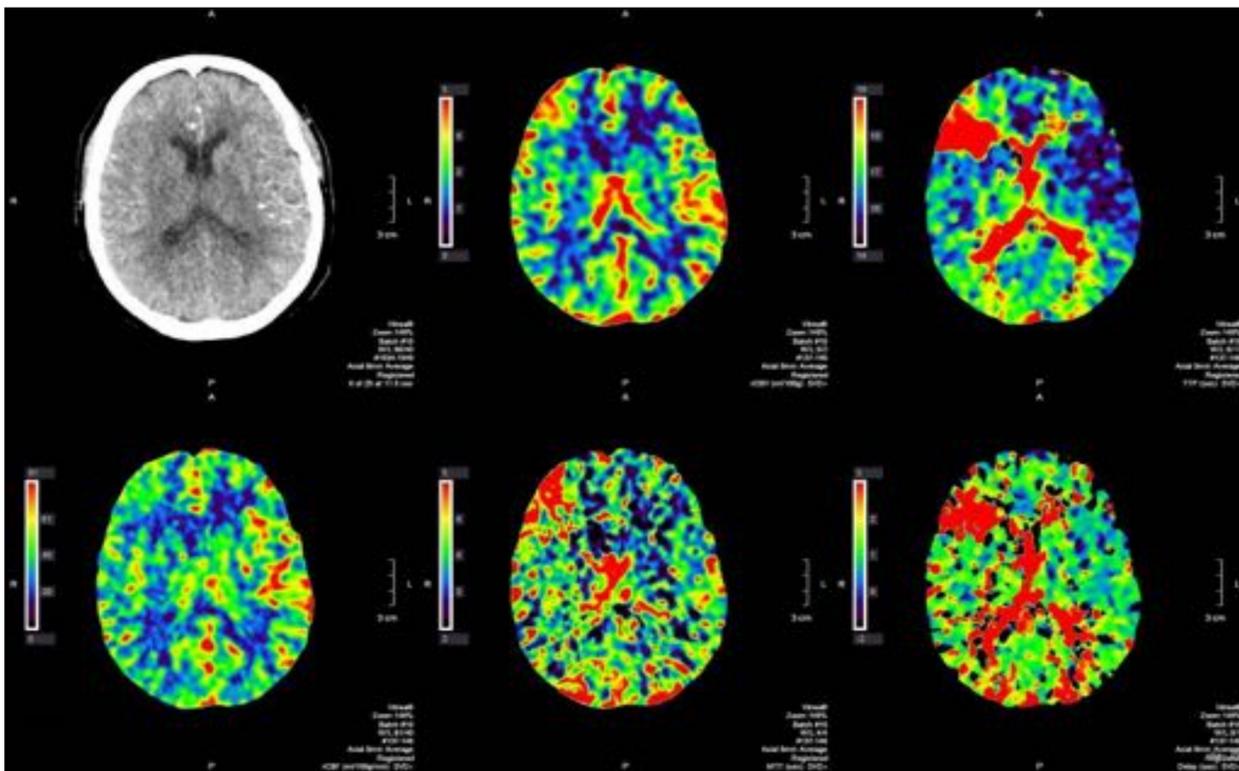


Figura 2: Se observa un aumento del TTP (fila superior, derecha) y del TTM (fila inferior, centro), en región frontal derecha, con rCBF (fila inferior, izquierda) y rCBV (fila superior, centro) prácticamente conservados. Los hallazgos son compatibles con isquemia aguda en territorio de la ACM derecha. Fuente: Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Ramón y Cajal- Madrid/ES

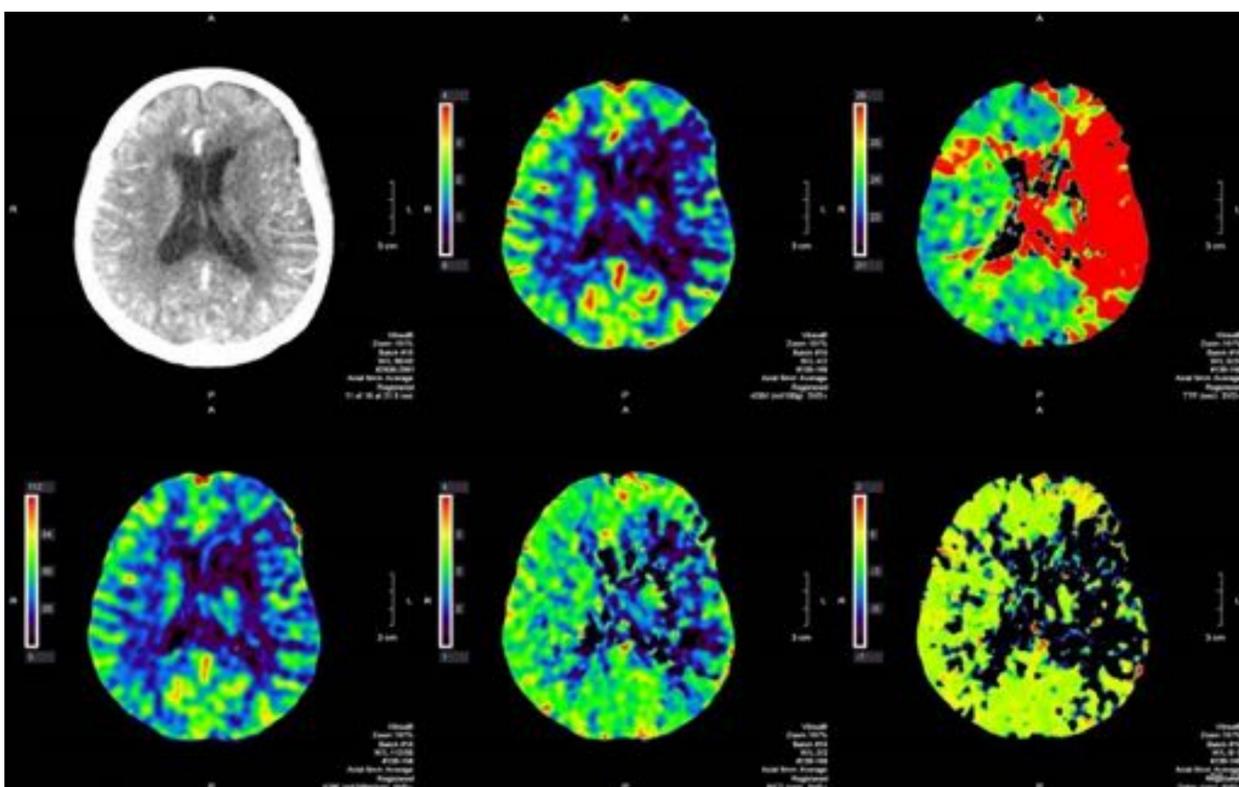


Figura 3: Se observa un aumento del TTP (fila superior, derecha) en región frontoparietal izquierda, con disminución del rCBF (fila inferior, izquierda) y del rCBV (fila superior, centro), compatible con isquemia aguda en territorio de la ACM izquierda. Fuente: Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Ramón y Cajal- Madrid/ES

En uno de los casos (Figura 5) se evidenció una hiperperfusión, con una disminución del TTP y aumento del flujo y volumen, probablemente por vasodilatación compensadora.

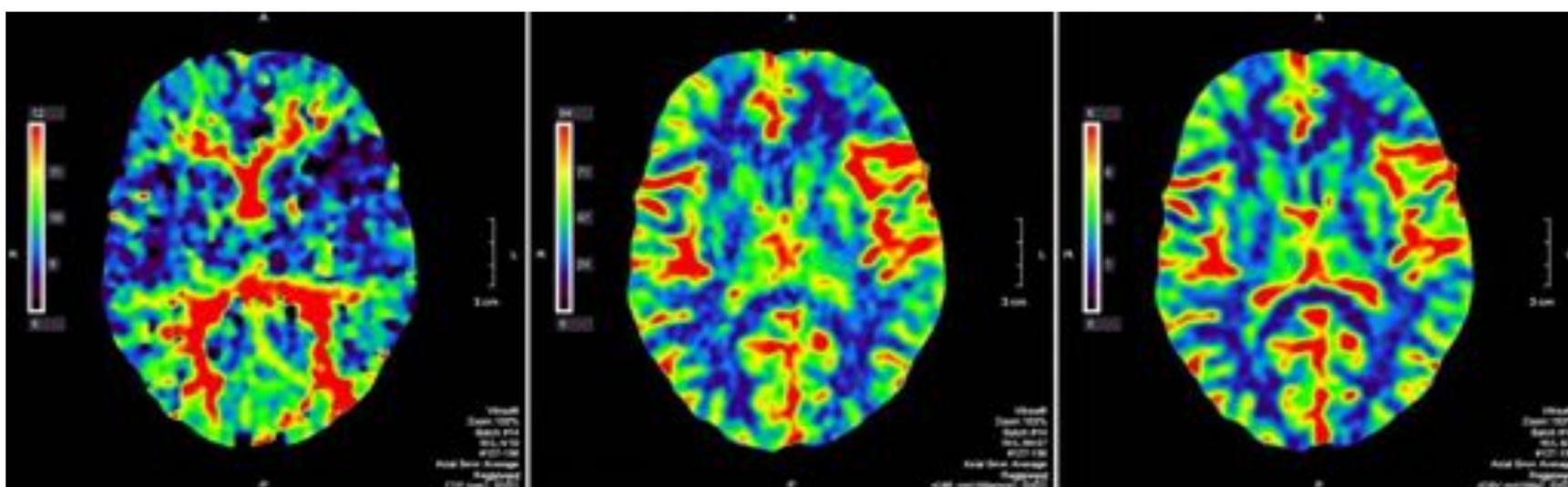
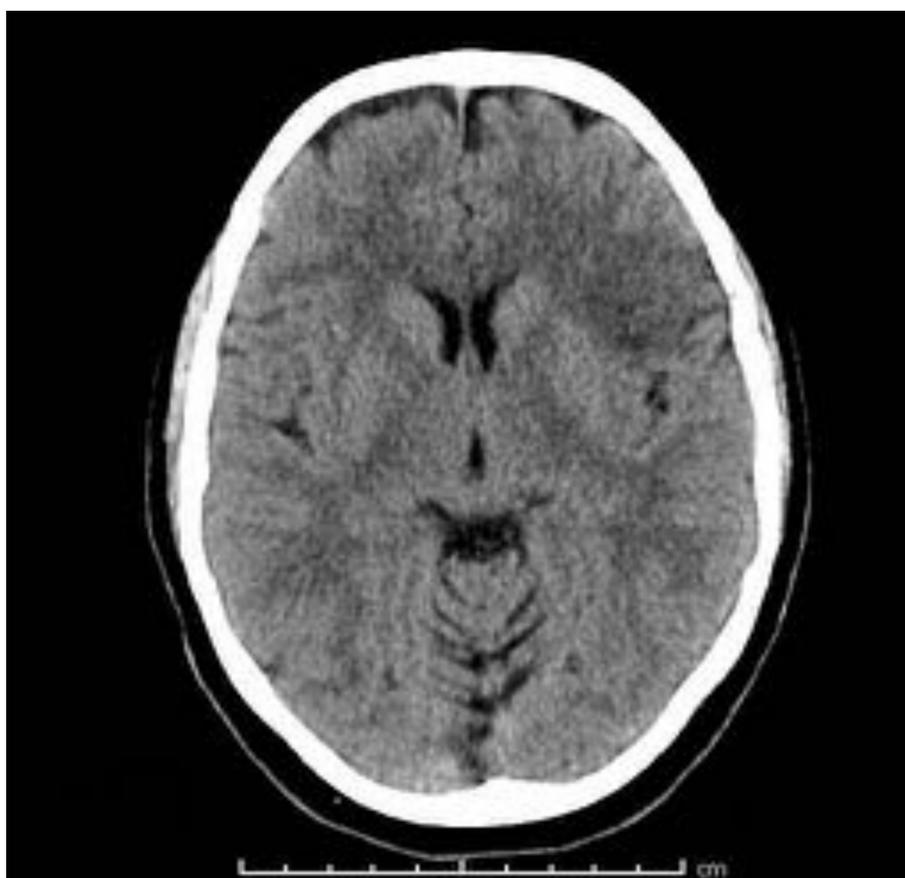


Figura 5: TC basal (arriba): Se observa una hipodensidad corticosubcortical en opérculo frontal izquierdo como signo de isquemia aguda en este área. TC-perfusión (abajo): Se observa una disminución del TTP (izquierda) en territorio correspondiente a opérculo frontal izquierdo, que se acompaña un discreto aumento del rCBF (centro) y del rCBV (derecha), en probable relación con hiperperfusión secundaria a vasodilatación compensadora. En el estudio de angio-TC no se evidenció trombo. Fuente: Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Ramón y Cajal- Madrid/ES.

El porcentaje de penumbra fue $< 20\%$ en un 12%, entre un 20-50% en un 42% y $\geq 50\%$ en un 46% (Figuras 5, 6 y 7).

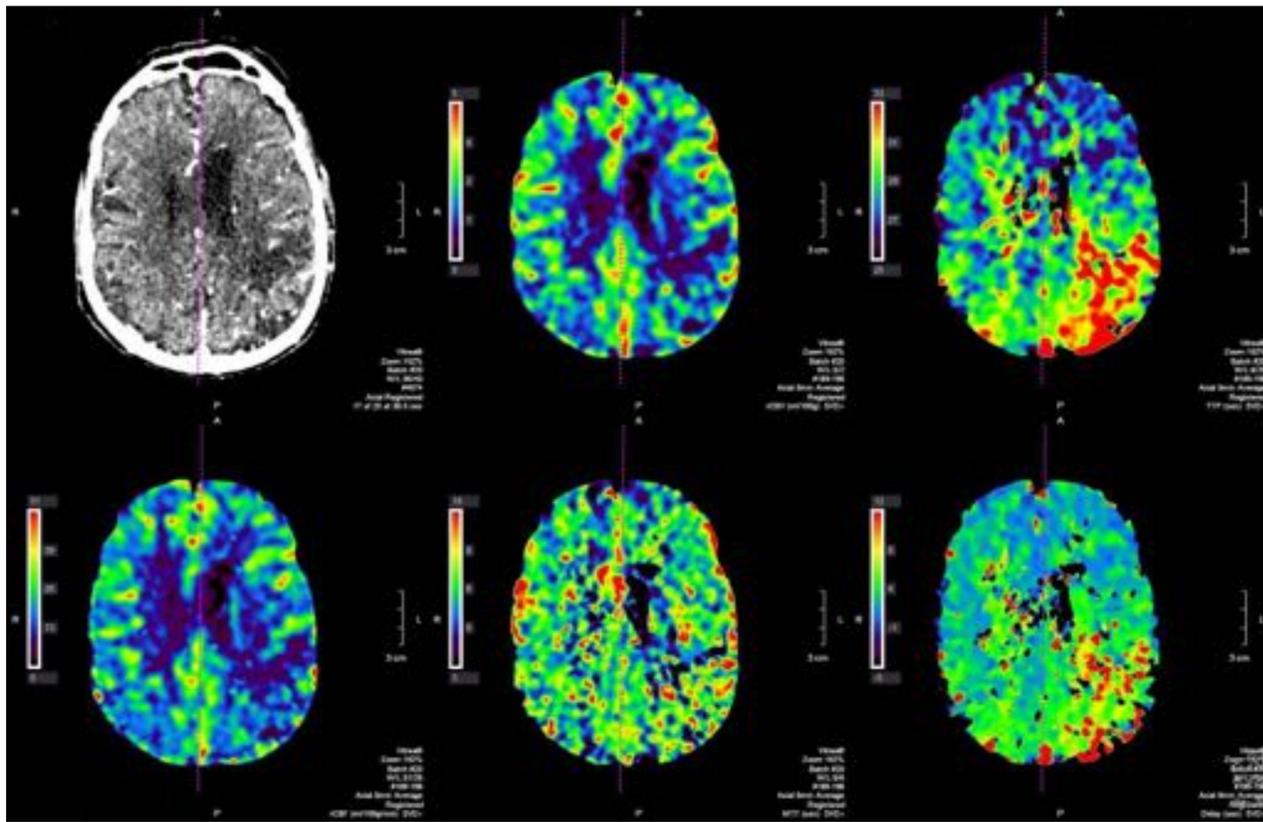


Figura 5: Se observan hallazgos compatibles con isquemia aguda en territorio de la ACM izquierda, con aumento del TTP (fila superior, derecha) y disminución del rCBF (fila inferior, izquierda) y del rCBV (fila superior, centro). Área de penumbra aproximada $>50\%$. Fuente: Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Ramón y Cajal- Madrid/ES

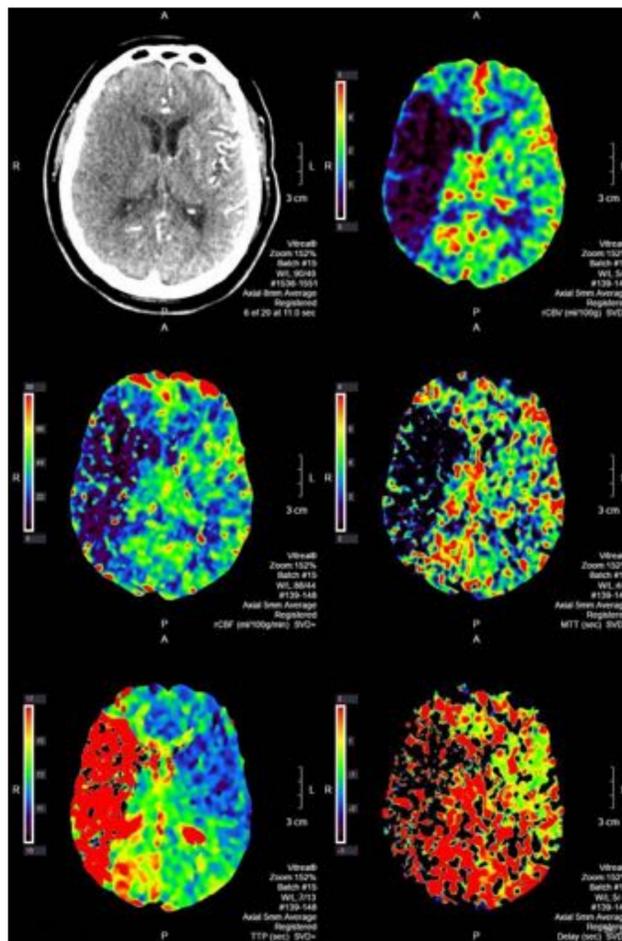


Figura 6: Se observan hallazgos compatibles con isquemia aguda en territorio de la ACM derecha, con aumento del TTP (abajo, izquierda), disminución del rCBF (centro, izquierda) y marcada disminución del rCBV (arriba, derecha). Área de penumbra aproximada $<20\%$. Fuente: Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Ramón y Cajal- Madrid/ES



Figura 7: Se observa el cálculo automático por el equipo del volumen de tejido no salvable (rojo) y salvable / “penumbra” (amarillo), lo que permite calcular el porcentaje de penumbra aproximado, en este caso un 75%. Fuente: Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Ramón y Cajal- Madrid/ES

Variables en angio-TC:

El ASPECTS en el angioTC (con datos crudos) fue < 6 en un 12% y ≥ 6 en un 88%.

Se estableció el diagnóstico de ictus de la ACM derecha en un 48% y de la ACM izquierda en un 52%, evidenciándose trombo en un 93% de pacientes. La localización del mismo fue en M1 en un 48% (Figura 8), en M2 en un 26% (Figura 9) y en ramas más distales de la ACM en un 10% (Figura 10), siendo el resto localizados en la ACI o en varias ramas (Figura 11).



Figura 8: Defecto de repleción (flecha) compatible con trombo en M1 derecha. Fuente: Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Ramón y Cajal- Madrid/ES



Figura 9: Defecto de repleción (flecha) compatible con trombo en M2 izquierda. Fuente: Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Ramón y Cajal- Madrid/ES

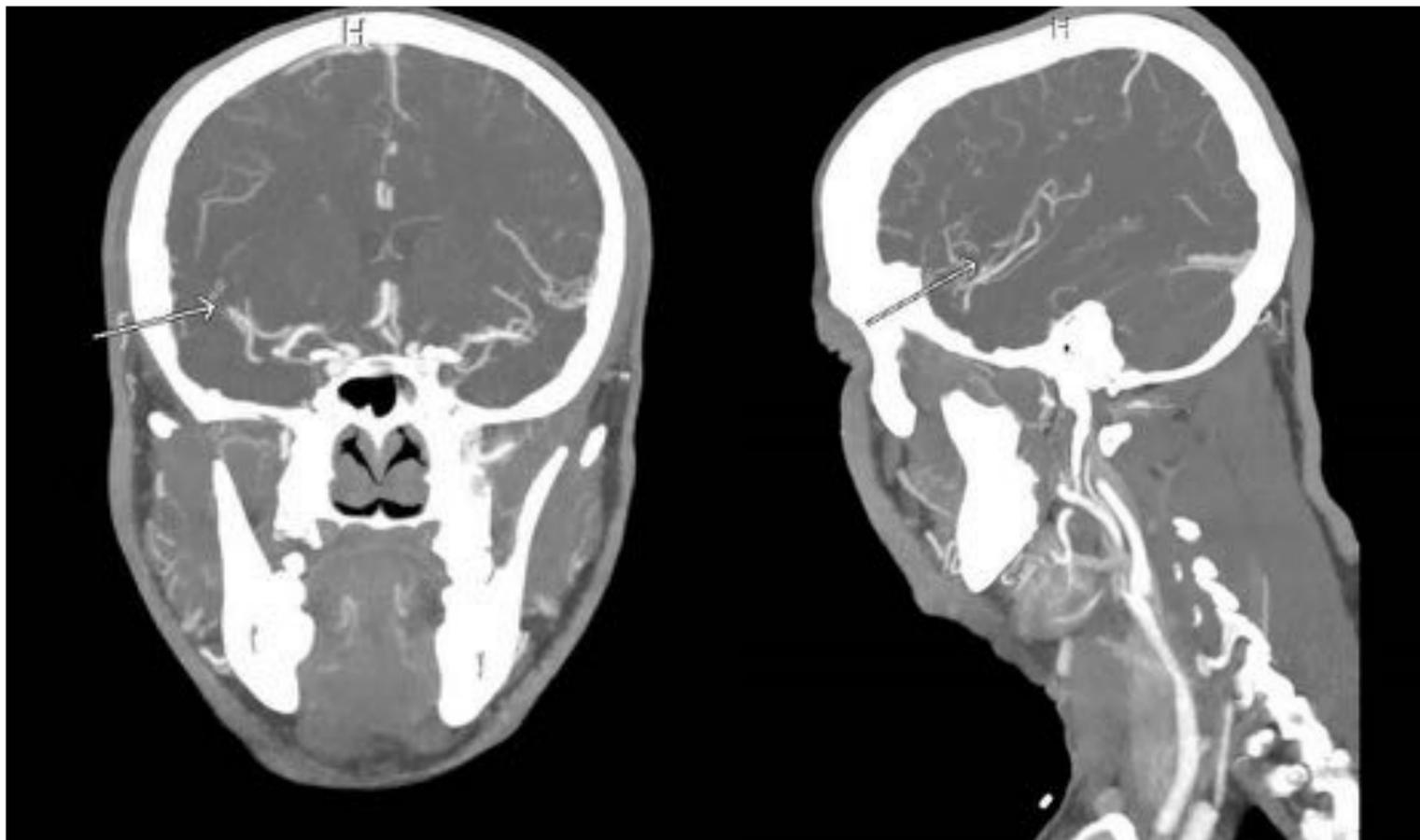


Figura 10: Reconstrucciones MPR en planos coronal (izquierda) y sagital (derecha), en los que se identifica un defecto de repleción (flecha) en M3 derecha, compatible con trombo. Fuente: Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Ramón y Cajal- Madrid/ES

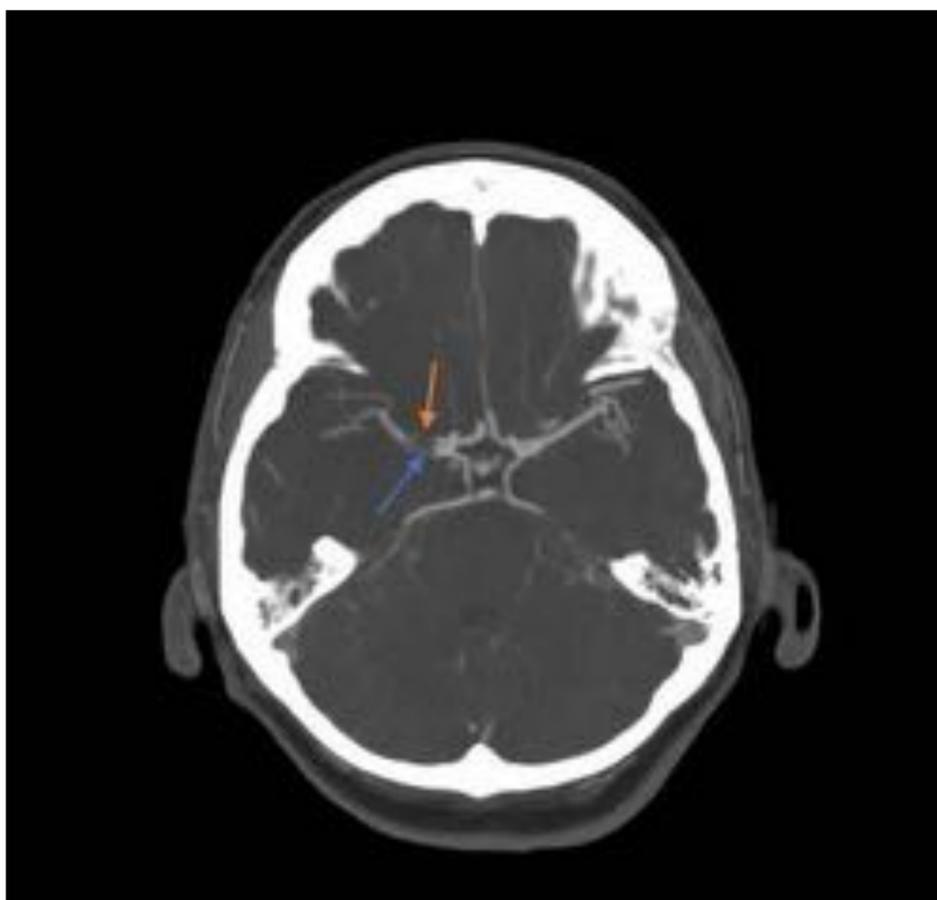


Figura 11: Defectos de repleción en M1 (flecha azul) y A1 (flecha naranja) derechas, compatibles con trombos. Fuente: Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Ramón y Cajal- Madrid/ES

El grado de colateralidad leptomenígea (Tabla 1) fue adecuada (establecido como $\geq 50\%$) en un 62%. (Figuras 12, 13, 14 y 15).

Grado	
0	Ausencia de flujo colateral en el territorio ocluido
1	Colaterales irrigando entre el 0 y el 50% del territorio
2	Colaterales irrigando $>50\%$, pero $<100\%$ del territorio
3	Colaterales irrigando el 100% del territorio

Tabla 1: Escala para la valoración de la circulación colateral. Fuente: Mendigaña Ramos M, Cabada Giadas T.

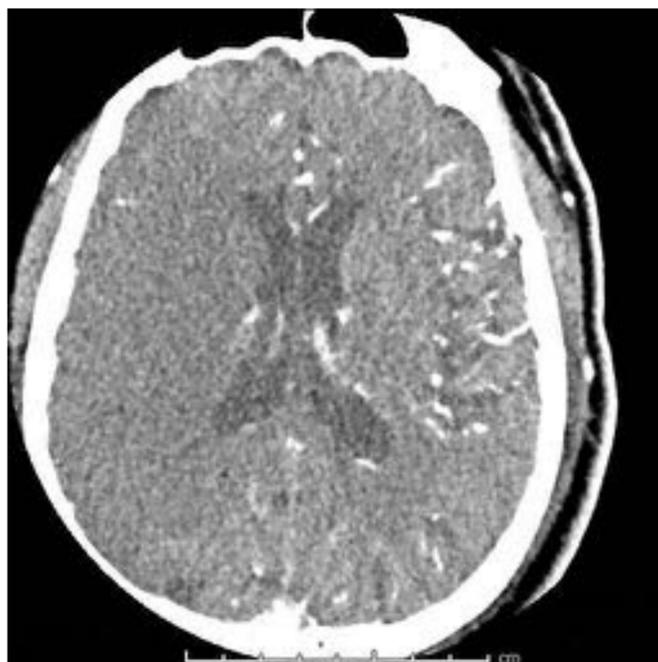


Figura 12: Grado de colateralidad 0. Fuente: Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Ramón y Cajal- Madrid/ES

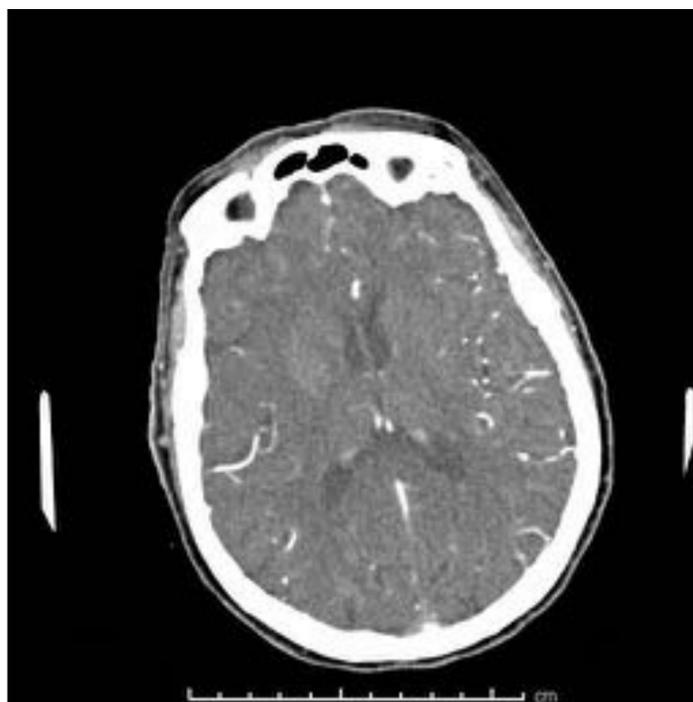


Figura 13: Grado de colateralidad 1. Fuente: Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Ramón y Cajal- Madrid/ES



Figura 14: Grado de colateralidad 2. Fuente: Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Ramón y Cajal- Madrid/ES

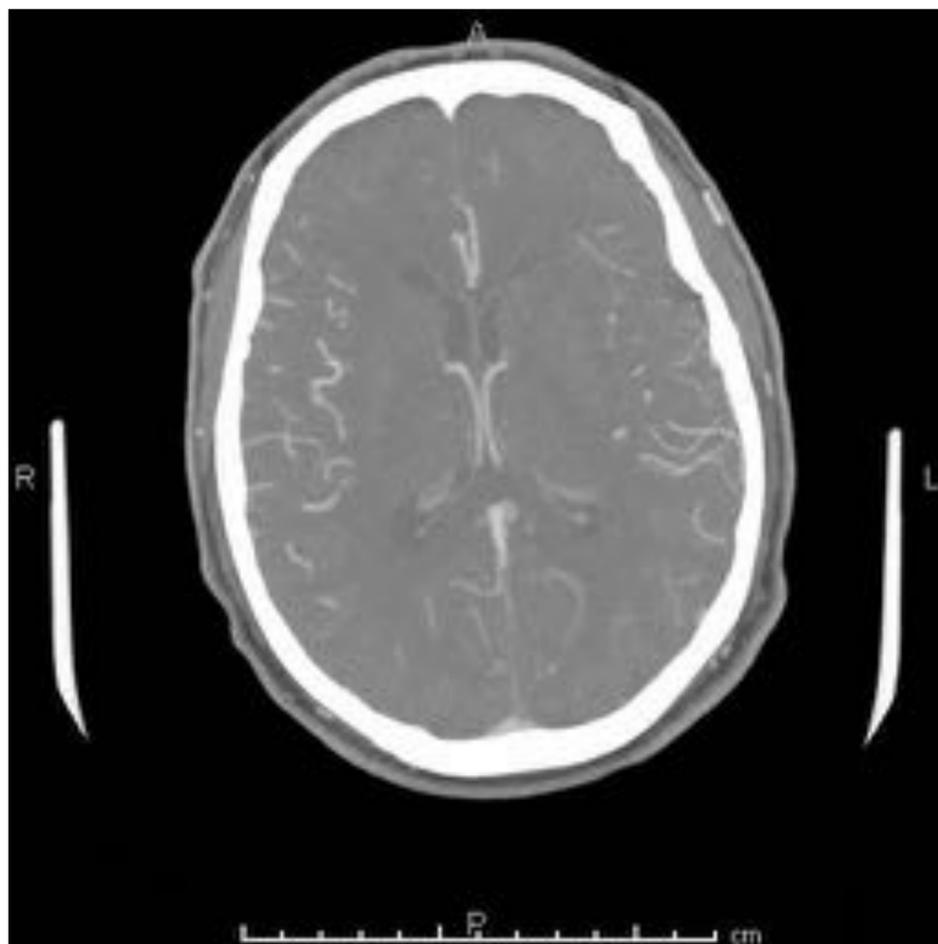


Figura 15: Grado de colateralidad 3. Fuente: Radiodiagnóstico, Hospital Universitario Ramón y Cajal- Madrid/ES

Conclusiones:

Si bien hasta ahora el TC basal y el angio-TC resultan las únicas exploraciones imprescindibles para el manejo del ictus, la TC perfusión de cráneo completo supone una herramienta útil, rápida y relativamente accesible que ayuda en muchas ocasiones a la toma de decisiones, especialmente en caso de dudas para realización de tratamiento endovascular, por ejemplo en pacientes que presentan un ASPECTS o tiempo de evolución en el límite.

Bibliografía:

1. de Lucas E, Sánchez E, Gutiérrez A, Mandly A, Ruiz E, Flórez A et al. CT Protocol for Acute Stroke: Tips and Tricks for General Radiologists. *RadioGraphics*. 2008;28(6):1673-1687.
2. Vicente Bártulos A, Martínez San Millán J, Carreras Aja M. TC multimodal en el diagnóstico del código ictus. *Radiología*. 2011;53:16-22.
3. E. Marco de Lucas N. ECR 2010 / C-2592 / Hyperperfusion in acute ischemic stroke - EPOS™ [Internet]. *Dx.doi.org*. 2018 [cited 5 March 2018]. Available from: <http://dx.doi.org/10.1594/ecr2010/C-2592>
4. Mendigaña Ramos M, Cabada Giadas T. Evaluación vascular en el código ictus: papel de la angio-tomografía computarizada. *Radiología*. 2015;57(2):156-166.
5. Barber P, Demchuk A, Zhang J, Buchan A. Validity and reliability of a quantitative computed tomography score in predicting outcome of hyperacute stroke before thrombolytic therapy. *The Lancet*. 2000;355(9216):1670-1674.